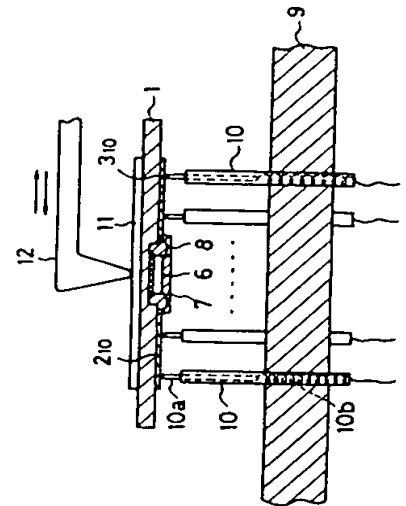


## (54) CHARACTERISTIC MEASUREMENT OF SEMICONDUCTOR DEVICE

(11) 58-169068 (A) (43) 5.10.1983 (19) JP  
 (21) Appl. No. 57-53454 (22) 31.3.1982  
 (71) TOKYO SHIBAURA DENKI K.K. (72) KUNIO TODA  
 (51) Int. Cl. G01R31/26/H01L21/66

**PURPOSE:** To improve the accuracy of a measuring test with a contacting property of measuring terminal by removing an oxide film with a friction caused between a contact pad and measuring terminal with an ultrasonic vibration.

**CONSTITUTION:** Prior to the start of a measuring test, a lateral vibration is applied on a glass epoxy substrate 1 through a protection plate 11 with an ultrasonic vibrator 12 to cause a friction between the tip of a measuring terminal 10 with a spring and contact pads 2<sub>10</sub> and 3<sub>10</sub>. As the measuring terminal 10 is kept contact with the contact pads by an elastic force of the spring 10b, a thin oxide film formed on the surface of the contact pads is removed by a friction force. Upon the removal of the oxide film, the ultrasonic vibrator 12 is halted and then, a main measuring test is conducted. Thus, the accuracy of the measuring test can be improved with a higher contacting property.

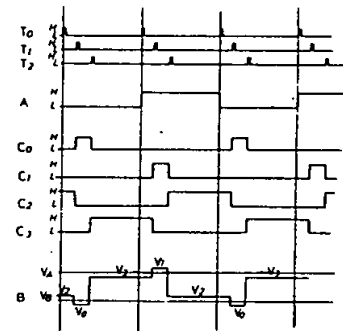
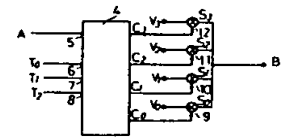


## (54) TESTER FOR HYSTERESIS INPUT CIRCUIT

(11) 58-169069 (A) (43) 5.10.1983 (19) JP  
 (21) Appl. No. 57-53080 (22) 31.3.1982  
 (71) FUJITSU K.K. (72) SABUROU TOKUYAMA  
 (51) Int. Cl. G01R31/28

**PURPOSE:** To reduce the testing time by checking a hysteresis input circuit for hysteresis characteristic simultaneously with a function test of an integrated circuit each time level "L" and "H" signals are repeated.

**CONSTITUTION:** An input data is inputted into a logic input terminal 5 of a control circuit 4 while timing signals T<sub>0</sub>~T<sub>2</sub> are inputted respectively into timing input terminals 6~8. It is that input data A changes from "L" to "H" and "L" in the level at the timing T<sub>0</sub>. The control circuit 4 turns ON an electronic switch S<sub>0</sub> at the timing T<sub>1</sub> to shift the output data B of an output terminal 13 to a voltage V<sub>0</sub> and then, turns ON a switch S<sub>3</sub> at the timing T<sub>2</sub> to shift the data B to V<sub>3</sub>. Thereafter, the data B shifts to V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, V<sub>0</sub> and V<sub>3</sub> at the timings as illustrated. Under this condition, the output data B designates the input of a Schmitt trigger circuit to "L" and "H" at the timing T<sub>1</sub>. If the hysteresis characteristic of the Schmitt trigger circuit, an error occurs in the judgement thereby enabling the inspection of hysteresis characteristics.

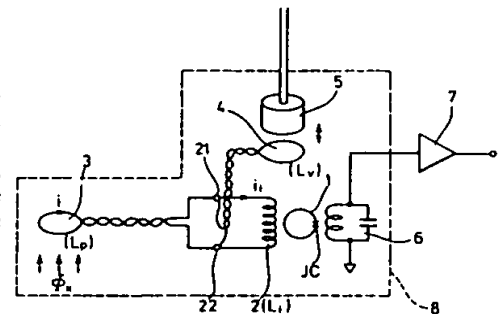


## (54) SQUID FLUXMETER

(11) 58-169070 (A) (43) 5.10.1983 (19) JP  
 (21) Appl. No. 57-52931 (22) 31.3.1982  
 (71) YOKOGAWA DENKI SEISAKUSHO K.K. (72) SEIICHI NAITOU(1)  
 (51) Int. Cl. G01R33/035

**PURPOSE:** To achieve a handy measurement of an absolute value of a DC magnetic flux by varying inductance of a detection coil or inductance of a coil connected in parallel with to an input coil.

**CONSTITUTION:** A superconductive ring 1, an input coil 2, terminals 21 and 22, a pickup coil 3, a coil 4, a superconductive member 5 and an LC resonance circuit 6 are all housed in a cryostat 8, for example, and maintained at the helium temperature. As soon as a magnetic flux  $\phi_x$  enters a pickup coil 3 from outside, a shield current (i) flows therethrough 3 to maintain the magnetic flux within a superconductive closed loop at a constant level, allowing a current  $i_1$  to flow through the input coil 2. The current  $i_1$  changes in proportion to the value  $\phi_x$  with a continuous variation in the inductance L<sub>v</sub> of the coil 4 and the inductance L<sub>p</sub> of the pickup coil 3, thereby enabling the measurement the magnetic flux  $\phi_x$  from outside even when it is a DC magnetic field.



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—169068

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 R 31/26  
H 01 L 21/66

識別記号

庁内整理番号  
7359--2G  
6851--5F

⑬ 公開 昭和58年(1983)10月5日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## 50 半導体装置の特性測定方法

京芝浦電気株式会社トランジスタ工場内

⑭ 特 願 昭57-53454

⑮ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑯ 出 願 昭57(1982)3月31日

川崎市幸区堀川町72番地

⑰ 発 明 者 戸田邦男

⑱ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

川崎市幸区小向東芝町1番地東

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体装置の特性測定方法

## 2. 特許請求の範囲

半導体素子から複数の接触用パッドが取り出された半導体装置の当該接触用パッドのそれぞれに、支持体上に植立されたスプリング付測定用端子を接触させて特性を測定する半導体装置の特性測定方法において、前記半導体装置の接触用パッドを前記スプリング付測定用端子に接触させて、前記半導体装置若しくは前記支持体に振動を与えて測定を行うことを特徴とする半導体装置の特性測定方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明は半導体装置の特性測定方法に係り、特に液晶表示の時計の素子を基板に組込んだ後のその特性を測定する方法に関する。

〔発明の技術的背景〕

液晶表示の時計用 L S I (大規模集積回路)

チップは、通常両面に、液晶と接触をとるための L C D (Liquid Crystal Display) パッド等の接触パッドがパターンニングされた例えばガラスエポキシ基板の所定位置に組込まれるようになっている。

ところで、この基板に組込まれた L S I チップはその後特性が良好か否かを判断し選別する必要がある。この測定は、上記接触用パッドにそれぞれ測定用端子の先端を接触させて行うものであるが、接触用パッドの数が極めて多いため、従来、これら接触用パッドに対応して設けられた複数の測定用端子に全ての接触用パッドを同時に接触させてその測定を行っていた。測定用端子としては、例えば内部にスプリングを有し、このスプリングの弾性力によつて接触用パッドとの接触を保つスプリング付測定用端子が用いられている。

〔背景技術の問題点〕

しかしながら、上記のようなガラスエポキシ基板の接触用パッドでは、取扱い中にその表面

に薄い酸化膜が形成されてしまう。このような酸化膜が存在すると、測定用端子のスプリングの弾性力のみでは、接触用パッドと測定用端子との良好な接触を保つことができない。例えば、測定用端子の先端が平面である場合には接触面積は大きくなるが、単位面積当たりの圧力が低下し、酸化膜を突き破ることができず、接触不良となる。逆に、測定用端子の先端が鋭利になると、圧力が上がり酸化膜を突き破ることができるが本質的に点接触になるため接触抵抗の増大を招くことになる。従つて、いずれにしてもスプリング付測定用端子のみでは接触用パッドとの良好な接触は望めなかつた。

#### (発明の目的)

この発明は上記実情に鑑みてなされたもので、その目的は、接触用パッドと測定用端子との接触を良好に保ち、信頼性の向上した測定が可能な半導体装置の特性測定方法を提供することにある。

ボンディングワイヤ6により接続されている。なお、ガラスエポキシ基板1の表面にも各種パッドがパターンニングされている。

第2図はこのLSIチップ6が組込まれたガラスエポキシ基板1の特性を測定する方法を示すものである。同図において、9は例えばアクリル樹脂製のソケットであり、このソケット9には上記ガラスエポキシ基板1の接触用パッドに対応して複数の貫通孔が形成されており、これら貫通孔にそれぞれスプリング付測定用端子10が挿立して固定されている。このスプリング付測定用端子10は前述のように内部にスプリング10aが設けられており、このスプリングの弾性力によつて内部端子10bを上方に押し上げるようになっている。しかして、これら測定用端子10…の先端部は同一高さに設定され、これら先端部上にはガラスエポキシ基板(第2図においては第1図のX-X'線に沿つた断面図で示されている。)1がLSIチップ6を下にして所定の位置に載置されており、これによ

#### (発明の概要)

この発明は、接触用パッドの表面にスプリング付測定用端子の先端を接触させて、測定試験を行う前に、例えばガラスエポキシ基板を超音波振動子により振動させ、これによつて生ずる接触用パッドと測定用端子との間の摩擦により接触用パッド表面の酸化膜を除去するものである。

#### (発明の実施例)

以下、図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。第1図において、1は液晶表示の時計用LSIのガラスエポキシ基板であり、この基板1の表面には複数の接触用のLCDパッド2<sub>1</sub>~2<sub>n</sub>、3<sub>1</sub>~3<sub>n</sub>及びその他の接触用パッド4<sub>1</sub>~4<sub>n</sub>、5<sub>1</sub>~5<sub>n</sub>がパターンニングされると共にその中央の開口部には第2図に示すようにLSIチップ6が固着され、さらにこのLSIチップ6が例えばエポキシ樹脂7により樹脂封止されている。LSIチップ6の各電極と各LCDパッド2<sub>1</sub>~2<sub>n</sub>、3<sub>1</sub>~3<sub>n</sub>とはそれぞれ

スプリング付測定用端子10…と接触用パッドとの接触が保たれている。さらに、ガラスエポキシ基板1の表面上には例えばエポキシ樹脂製の保護板11が載置されており、この保護板11の上面に超音波振動子12の先端部が当接している。この超音波振動子12は図に矢印で示すように左右に振動するもので、これによりガラスエポキシ基板1に振動を与えるようになっている。

すなわち、この方法においては、測定試験を開始する前に、超音波振動子12により保護板11を介してガラスエポキシ基板1に左右の振動を与え、スプリング付測定用端子10の先端部と接触用パッド(第2図ではLCDパッド2<sub>1</sub>、3<sub>1</sub>…)との間に摩擦を起させるものである。ここで、測定用端子10と接触用パッドとの間はスプリング10bの弾性力により接触状態を保っているため、接触用パッドの表面にできた薄い酸化膜が摩擦力により除去される。酸化膜が除去されると、超音波振動子12を停止

させ、本来の測定試験を行う。

このように酸化膜が除去された接触用パッドでは、測定用端子10の接触性が向上し、測定試験の精度が向上する。

尚、上記実施例においては、超音波振動子12をガラスエポキシ基板1側に当接させ接触用パッドを振動させるようにしたが、これに限るものではなく、ソケット9側に超音波振動子12を当接させスプリング付測定用端子10を振動させるようにしても良いことは勿論である。

(発明の効果)

以上のようにこの発明によれば、接触用パッドと測定用端子との接触を良好に保つことができるので、測定精度が著しく向上する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は時計用LSチップが組込まれたガラスエポキシ基板の平面図、第2図はこの発明の一実施例を示す断面図である。

1…ガラスエポキシ基板

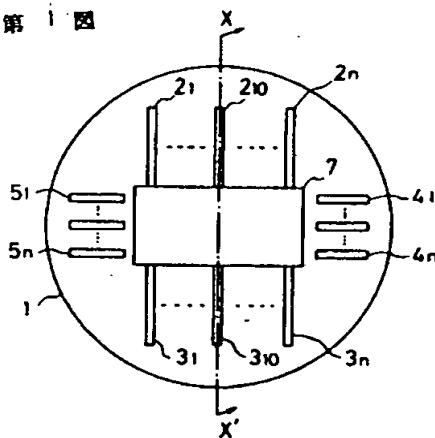
2<sub>1</sub>～2<sub>n</sub>、3<sub>1</sub>～3<sub>n</sub>…LCDパッド(接触用パッド)

9…ソケット、10…スプリング付測定用端子

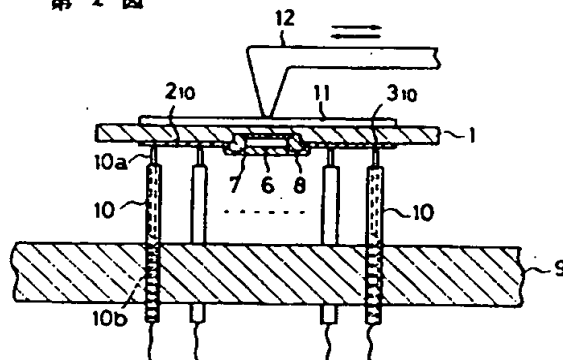
11…保護板、12…超音波振動子

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

第1図



第2図



BEST AVAILABLE COPY